

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265387

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl.

G09G 3/00

G08B 5/36

H01L 33/00

(21)Application number : 04-062700

(71)Applicant : COMPUTER DREAM DEV:KK

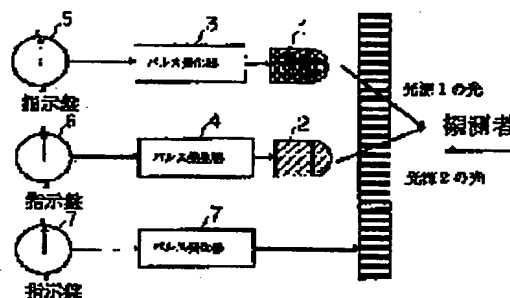
(22)Date of filing : 19.03.1992

(72)Inventor : OTA HIRONOBU

**(54) MULTICOLOR LIGHT EMITTING METHOD AND DEVICE FOR IMAGE EXPANDING AND REDUCING****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To enable the expansion and reduction of images and multicolor light emission by flickering plural pieces of monochromatic light emitting sources varying in light emission colors and independently changing the speeds and rates of the flickering, thereby developing the neutral tint of the light emission colors of the light source.

**CONSTITUTION:** A pulse generator 3 is connected to a light source 1 and a pulse generator 4 to a light source 4, respectively. The respective light sources are lighted in the period of a high pulse wave and are put out in the period of a low pulse wave. The period of the pulse is so controlled by an indicator 5 and an indicator 6 as to be made short in the case of forward rotation and to be made long in the case of backward rotation. A pulse generator 7 is connected to a shutter placed in front of the light source 1 and the light source 2. This generator opens the shutter during the time of the high wave of the pulse and closes the shutter during the time of the low wave. An observer is able to view the light (neutral tint) matching the colors of the light source 1 and the light source 2 when the brightness of the light source 1 is changed by operating the indicator 5 and the indicator 6 is changed backward by as much as the changed component of the indicator 5. The adjustment of the brightness is changed by rotating the indicator of the pulse generator.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 01.02.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.08.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】発光色の異なる複数個の単色発光光源を高速点滅させ、点滅の速度と割合を独立に変化させて、前記光源の発光色の中間色を発色させることを特徴とする単色発光光源による多色発光方法。

【請求項2】前記複数個の単色発光光源の前にシャッターを配置し、このシャッターを高速開閉して、多色発光の明るさを調整することを特徴とする請求項1記載の単色発光光源による多色発光方法。

【請求項3】前記複数個の単色発光光源の前に着色フィルターを配置し、前記光源の発光色と前記フィルターの色との中間色を発色させることを特徴とする請求項1記載の単色発光光源による多色発光方法。

【請求項4】前記複数個の単色発光光源の前にハーフミラーを配置し、このハーフミラーに、前記光源の発光色とは異なる色を投射して反射させ、この反射された光の色と前記光源の発光色との中間色を発色させることを特徴とする請求項1記載の単色発光光源による多色発光方法。

【請求項5】発光色の異なる複数個の単色発光光源と、これら単色発光光源を独立に高速点滅させる駆動手段と、点滅の速度および割合を可変するように前記駆動手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする表示ボード用光源装置。

【請求項6】前記複数個の単色発光光源の前に配置されたシャッターと、前記シャッターを開閉する駆動手段と、

前記シャッターの開閉手段を可変するように前記駆動手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする請求項5記載の表示ボード用光源装置。

【請求項7】前記複数個の単色発光光源の前に配置された着色フィルターを備えることを特徴とする請求項5記載の表示ボード用光源装置。

【請求項8】前記複数個の単色発光光源の前に配置されたハーフミラーと、

このハーフミラーに、前記光源の発光色とは異なる色を投射して反射させる単色発光光源と、

この単色発光光源を独立に高速点滅させる駆動手段と、この駆動手段を、点滅の速度および割合を可変するように制御する制御手段とを備えることを特徴とする請求項5記載の表示ボード用光源装置。

【請求項9】マトリックス状に配列された複数の光源により表示される画像を拡大縮小する方法において、基本画像を単位時間当たりの点滅回数にて量子化し、基本画像と縮小画像との間で表示時間の割当を行い、前記複数の光源の高速点滅により画像の拡大縮小を行うことを特徴とする高速点滅による画像拡大縮小方法。

【請求項10】マトリックス状に配列された複数の光源により表示される画像を拡大縮小する装置において、

前記複数の光源を独立に高速点滅させる駆動手段と、

基本画像を単位時間当たりの点滅回数にて量子化し、基本画像と縮小画像との間で表示時間の割当を行い、その内容を保持する記憶手段と、

この記憶手段の内容に基づいて、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、

前記複数の光源の高速点滅により画像の拡大縮小を行うことを特徴とする画像拡大縮小装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電光掲示板のような表示ボードの光源に関するものである。

【0002】

【従来の技術とその問題点】文字や画像を表示する従来の電光掲示板は、光源の発色する色しか表示できず、複数の光源の中間色を表示することができないという欠点がある。

【0003】このように中間色を表示できないうえに、自然色に近い色を表示することができず、例えば、カラー写真をモノトーン複写機で複写をとったときの様に立体感がなくなったり、形が潰れてしまつて詳細が分からなくなったりする。

【0004】また従来の電光掲示板において、画像の拡大縮小は、各種の曲線補間や直線補間など図形に対する補間処理により行っているが、この補間処理が複雑であるという欠点がある。

【0005】本発明の目的は、従来の欠点を除去した単色発光光源による多色発光方法を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、上述のような従来の欠点を除去した表示ボード用光源装置を提供することにある。

【0007】本発明のさらに他の目的は、従来の欠点を除去した画像拡大縮小方法を提供することにある。

【0008】本発明のさらに他の目的は、画像拡大縮小方法を実施する装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の多色発光方法は、発光色の異なる複数個の単色発光光源を高速点滅させ、点滅の速度と割合を独立に変化させて、前記光源の発光色の中間色を発色させることを特徴とする。

【0010】本発明の表示ボード光源装置は、発光色の異なる複数個の単色発光光源と、これら単色発光光源を独立に高速点滅させる駆動手段と、点滅の速度および割合を可変するように前記駆動手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0011】本発明の画像拡大縮小方法は、マトリックス状に配列された複数の光源により表示される画像を拡大縮小する方法において、基本画像を単位時間当たりの点滅回数にて量子化し、基本画像と縮小画像との間で表示時間の割当を行い、前記複数の光源の高速点滅により

画像の拡大縮小を行うことを特徴とする。

【0012】本発明の画像拡大縮小装置は、マトリックス状に配列された複数の光源により表示される画像を拡大縮小する装置において、前記複数の光源を独立に高速点滅させる駆動手段と、基本画像を単位時間当たりの点滅回数にて量子化し、基本画像と縮小画像との間で表示時間の割当を行い、その内容を保持する記憶手段と、この記憶手段の内容に基づいて、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、前記複数の光源の高速点滅により画像の拡大縮小を行うことを特徴とする。

【0013】

【作用】まず、高速点滅による多色表示の基本的な原理を説明する。

【0014】単色発光光源2色以上を高速にパルス点滅することにより、使用した光源色の中間色を表示する。見掛け上高速で点滅している光源の色は、点灯しているときが多いほど濃い色に見え、消灯しているときが多いほど薄い色に見える。つまり点灯時間の積分したものが色の濃さとして見せることが可能である。

【0015】図1は、これを説明するための図である。2つの光源1、2が、図示のように点滅した場合、見掛けの明るさは、点灯時間を積分した明るさに相当する。

【0016】また、色には、輝度と色合いがあり、同じ色合いでも明るく見えるものと暗く見える物がある。複数色光源を使用して色合いを出すためには、それぞれの発光色の明るさを加えたものが一定であれば同じ明るさで色合いを変化させることが可能である。すなわち、高速に点滅する光源を複数個用意しそれぞれの点灯時間と明るさが同じであると仮定すると、使用する光源の点灯時間の合計が同じであれば明るさを一定にして色合いを変化させることが可能である。また点灯時間と明るさが光源により異なるときは、同じ明るさになるように点滅時間の長短を調整すれば良いことになる。点滅時間の長短を変化させることが困難な場合には、点滅回数を増減させることにより明るさの補正を行うことも可能である。

【0017】図2は、これを説明するための図である。2つの光源1（赤色発光）と光源2（緑色発光）とか図示のように点滅した場合、見掛けの色合いは橙色となる。

【0018】色合いの補正は、光源色を着色フィルターを通して表示させることにより行うことも可能である。2色光源を使用して中間色を表示した場合、図3（a）に示すように2色光源の間の色の表現になる。そこで不足している色を着色フィルターを使用することで補う。例えば、赤と緑の光源を使用した場合、光の三原色には、青が不足している。そこで青フィルターを通して見ることによって不足している青を補うことができる。すなわち、青いフィルターを通して光源を見ると、図3（b）に示すようにフィルターの色と光源色の混合色として見ることができる。このフィルターを変化させることにより光源の補正を行うこともできる。

【0019】色合いの補正は、着色フィルターの使用に限るものではなく、光源の前にハーフミラーを配置し、このハーフミラーに単色光を投射し、その反射光の色と光源色との混合色を作ることにより行うこともできる。

【0020】次に高速点滅による色要素別画像拡大縮小の原理を説明する。

【0021】画像の最大画像を元に、画像を高速点滅にて表示することにより拡大または縮小された見掛けの画像を自然に近く表現できるようになる。図4（a）、（b）に示すように、最大画像を3×3の量子化した画素を、2×2の画素に縮小して表示するときには、3×3の基本画像を単位時間当たりの点滅回数にて量子化する。それぞれの量子化した画素に、図4（a）に示すように、説明の便宜上A～Iの記号を付し、記号の右下に単位時間の点滅回数を記入する。基本画像を縮小画像に変更するためには次表に示すように量子化した画素の割当を行う。

【0022】

【表1】

基本画像の画素記号	縮小画像の画素記号
A	J
B	J, K
C	K
D	J, L
E	J, K, L, M
F	K, M
G	L
H	L, M
I	M

【0023】縮小画像の表示は、2つの方法を表示する画像に応じて選び表示を行う。基本画像を元に表示時間を割り当てる時には、画素Aの割当時間に画素J、画素Bの時に画素JとK、画素Cの時に画素K、画素Dの時に画素JとL...という様に表示を行う。

【0024】縮小画像を元に表示時間を割り当てると、画素Jの割り当て時間に画素AとB、D、Eのバースの平均値、画素Kの時に画素B、C、D、E、Fの平均値...という様に表示を行う。

【0025】画像の加工が不要であることがこの方式の特徴であるが、縮小画像を元に表示時間を割り当てた場合、基本画像の平均をとる処理が入る。これでは、特徴が半減してしまう。割り当て時間を重なるすなわち設けることでこれを解決する。縮小画像の割当時間に一度に表示する基本画像は4個である。割当時間を4回に分けることで平均をとらずに済む。1回目の割当時間で画素Jの様に画素A、2回目の割当時間で画素Jの時に画素B、3回目の割当時間で画素Jの時に画素D、4回目の割当時間で画素Jの時に画素Fの表示を行う様にする。

【0026】この場合バースの数が全体で1/4になるので輝度が1/4に低下する。同じ輝度で表示するためには、単位時間を1/4に短くする必要がある。

【0027】例えば30×20の量子数を持つ例として、2色LEDを横30列、縦20行並べ、基本画像を640×480の量子数とし単位時間を10ミリ秒にて表示できる。

【0028】

【実施例】図5は、高速バース点滅による多色表示光源装置の一実施例を示す図である。

【0029】光源1には、バース発生器3、光源2にはバース発生器4をそれぞれ接続し、それぞれの光源はバース波の高い期間が点灯し低い期間消灯する様になっている。バースの周期は、波の高い周期が指示盤5と指示

盤6により正転すれば短くなり逆転すれば長くなるように制御できるようになっている。光源の明るさは、光源1と光源2共に同じとする。バース発生器7は、光源1と光源2の前に置かれたシャッター9に接続され、バースの高い波の間シャッターを開き低い波の間シャッターを閉じる。指示盤5を操作し光源1の明るさを変化させ、指示盤6を指示盤5に変化させた分逆まわしに変化させる。指示盤5と指示盤6を変化させると、観測者は、光源1と光源2の合わせた光(中間色)を見ることが出来る。明るさの調整は、指示盤8を回転させることにより変化させることが可能である。

【0030】以上の操作をマイクロコンピュータに代行させることも可能である。図6は、その場合の構成を示す図である。

【0031】プログラム可能カウンタ(PC)11, 12は、CPU13から設定された数値により一定の周期高い波を繰り返し発生することが可能な装置である。ドライバー(DR)14, 15は、プログラム可能カウンタ11, 12の発生する波の状態で光源1, 2を点滅させるための装置で、入力が高いの時光源を点灯させる。

【0032】この例では、光源を制御するための手順(プログラム)をROM16に格納してある。RAM17は、プログラムを実行するときに使用する作業用として使用する。プログラム可能カウンタ18は、輝度を定めるために一定周期でロー/ハイを繰り返す。プログラム可能カウンタ11, 12を各光源1, 2を点滅させるための値を設定する。プログラム可能カウンタ11, 12に設定した値により光源1と光源2は、点滅し設定値を変化させることで色合いを変化させることが可能である。また、プログラム可能カウンタ18の状態を監視し、ロー或いはハイの何れかの周期に、プログラム可能カウンタ11, 12のカウンタ出力を強制的

にローにすることで光源を消灯しシャッター9の機能を実行することができる。これで輝度の調整を行うことが可能となる。

【0033】マイクロコンピュータを使用した回路を搭載できないような場合、色信号を電圧で指示することで多色表示を行うための回路を、図7に示す。

【0034】マイクロコンピュータでは、色の設定をプログラムカウンタに周波数を設定することで行っていたが、この回路の場合には色信号を電圧で入力し、電圧周波数変換期21、22で直接周波数に変換をし、ドライバ14、15により光源1、2をパルス点灯させることにより中間色の表現を行う。

【0035】図8は、着色フィルターを用いて色合いの補正を行う例を示す。赤色光源1および緑色光源2の前に光透過性のある青色着色フィルター20を配置する。光源1、2を高速点滅させると、光源1、2の発光色と、フィルター20の色との混合色、すなわち赤と緑と青の混合色を作ることができる。

【0036】このように、高速で点滅する光源を人間の目は、点灯している時間と明るさの積分で見ているため、単色の光源の点滅速度を変更することにより複数の色合いを表現することができる。

【0037】図9は、ハーフミラーを用いた例を示す。光源1、2の前に、ハーフミラー23を配置し、このハーフミラーに青色光源を投射する青色光源24を設ける。この青色光源24は、パルス発生器25からのパルスにより点滅され、パルスの周期は指示盤26により制御される。

【0038】この例では、ハーフミラー23に青色光を反射させることで色合いの補正を実現する。さらにハーフミラー23に当てる光源の明るさを変化させることで色補正に幅を持たせることが可能となる。

【0039】以上の各実施例において、光源1、2に、例えば2色発光LEDを用い、この2色発光LEDの点滅速度を2色独立して変化させることにより多数の色表示が可能になった。

【0040】また、2色発光LEDに、赤色と緑色を発光するものを用い、前述したように青色のフィルターあるいはハーフミラーと青色光源とを用いると、LEDでは発色が困難であった白に近い色を発光することが可能になり、自然に近い画像を発色できる。

【0041】以上の実施例では、光源が2色の例であるが、光源を多色にし、更にフィルターを通して見ることによって多くの入りおよび発色することが可能となる。

【0042】以上の光源を縦横等間隔に面状態に配置することで文字や画像を表示することが可能になる。2色光源を使用した場合、表示できる色は4色とその中間色であり、さらに輝度を調整できるため、表示した画像が自然画像に近いものになる。

【0043】光源色を工夫したり光源数を増やすことに

より一層自然画像に近付かせることも可能である。

【0044】また、一度に点灯している光源の数を極度に減らすことが可能であり、消費電力の低減に非常に有効である。

【0045】実用例としては、前述したように2色LEDを使用して従来の電光掲示板に代り、自然色に近い色を表示できる電光掲示板として使用することが可能である。この場合表示する画像や文字や自然色に近い情報量が飛躍的に増加し、従来情報伝達が困難であった高画質画像を簡単に表示可能である。さらに、色合いを限ると同じ情報量を伝えるために解像度を上げることで中間色を表示することになり光源の数が飛躍的に増加する。

【0046】また、光源にLED等の半導体を使用することも可能であり小型化や計量化を容易に行える。

【0047】次に、高速点滅による画像縮小拡大を実施する具体的回路について説明する。高速点滅により簡単に画像の縮小拡大を行うための基本回路は、図6に示した回路と同じであり、光源の制御については、多色表示使用した制御方法と同様にして行う仮想画面を3×3とし縮小画面を2×2とした場合の回路は、図10のようになる。光源1、2、ドライバ14、15、プログラム可能カウンタ11、12により構成されるドライブ回路を4組備えている。すなわち、ドライブ回路31、32、33、34を備える。

【0048】この回路では、RAM17に図3(a)で示した基本画像を構成し、図3(b)で示した縦2個、横2個で3構成した光源を縮小画面として表示する。

【0049】仮想画面は、表示する色に当てるパルス数で記録しておき、表示するパルス数をプログラムカウンタに設定することで縮小表示を行う。この考え方を基本として複雑な補間を必要とせず、表示画面を大きくすることが可能となる。

【0050】仮想画面を十分に大きくすることで仮想画面の等倍迄を複雑な補間を必要とせず表示することが可能となる。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、単色発光光源を高速点滅させることにより、多色発光が可能となり、従来の電光掲示板の欠点を改善することができた。

【0052】さらに本発明によれば、複雑な補間処理を行うことなく、光源の高速点滅により画像の拡大縮小を行うことができ、構造が簡単でかつ安価な装置を提供できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】高速点滅による多色表示の原理を説明するための図である。

【図2】高速点滅による多色表示の原理を説明するための図である。

9

10

【図3】着色フィルターを使用した色合いの補正を説明するための図である。

【図4】画像の拡大縮小の原理を説明するための図である。

【図5】高速パルス点滅による多色表示光源装置の一実施例を示す図である。

【図6】マイクロコンピュータを利用した多色表示光源装置のブロック図である。

【図7】色信号を電圧で指示することで多色表示を行うための回路を示す図である。

【図8】着色フィルターを用いて色合いの補正を行う例を示す図である。

【図9】ハーフミラーを用いて色合いの補正を行う例を示す図である。

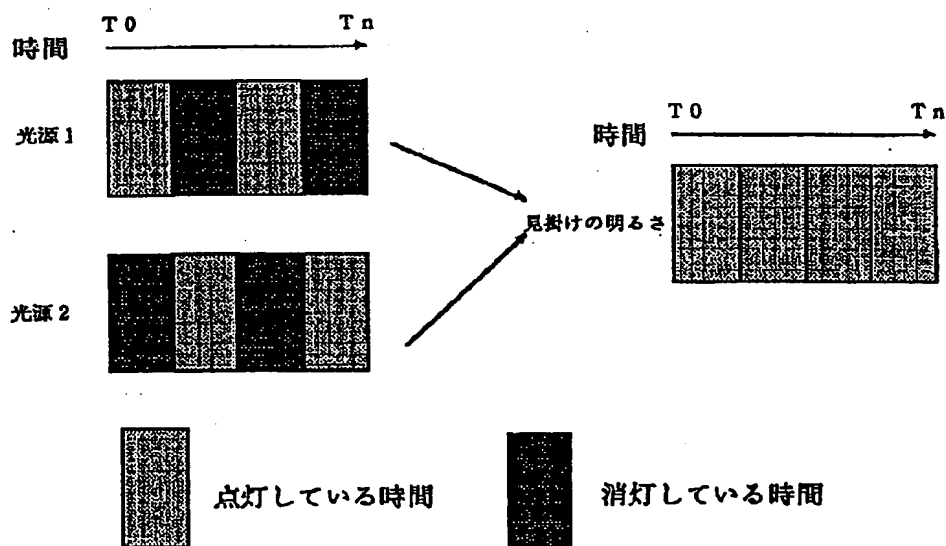
【図10】マイクロコンピュータを利用した画像拡大

縮小装置の一部を示すブロック図である。

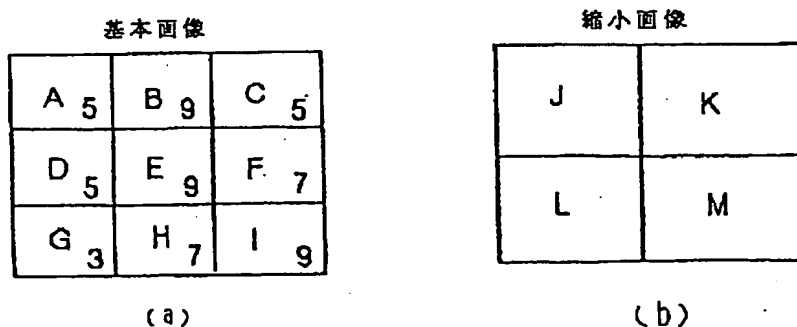
【符号の説明】

- 1, 2 光源
- 3, 4, 7 パルス発生器
- 5, 6, 8 指示盤
- 9 シャッター
- 11, 12, 18 プログラム可能カウンタ
- 13 マイクロコンピュータ (CPU)
- 14, 15 ドライバ
- 16 ROM
- 17 RAM
- 20 着色フィルター
- 21, 22 電圧周波数変換器
- 23 ハーフミラー
- 31~34 ドライブ回路

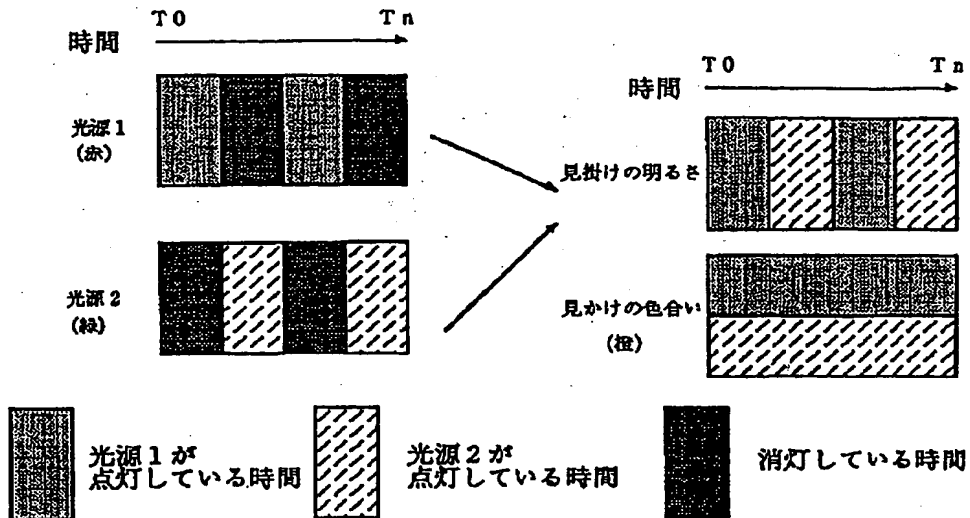
【図1】



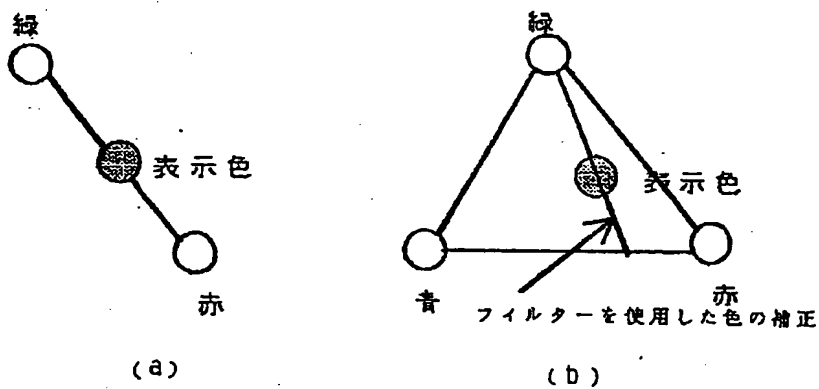
【図4】



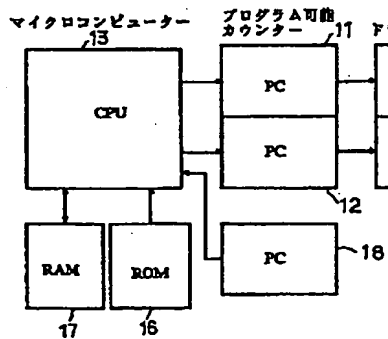
【図2】



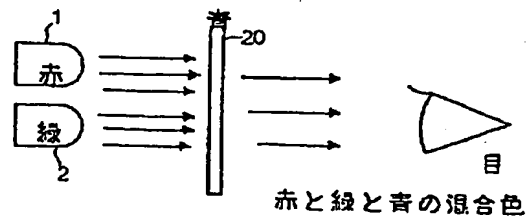
【図3】



【図6】

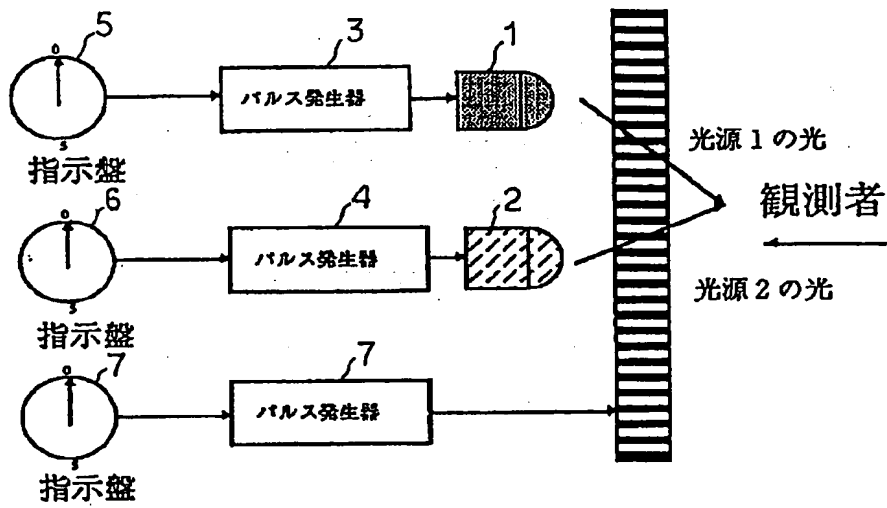


【図8】

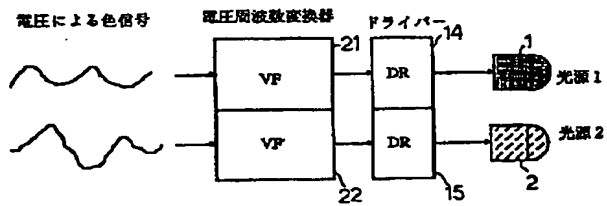




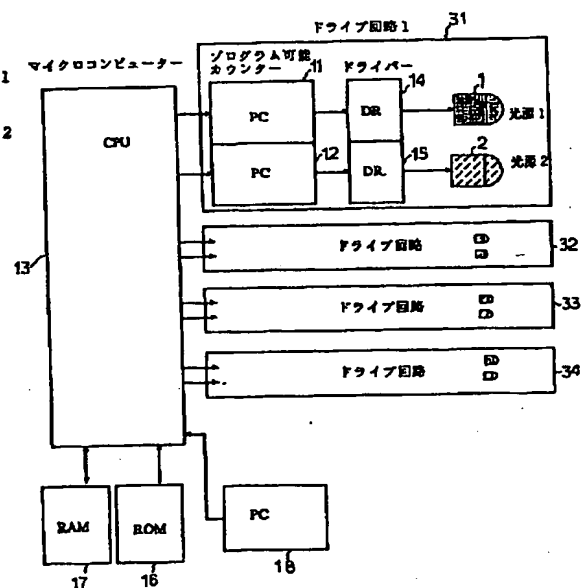
【図5】



【図7】



【図10】



【図9】

